

رقم ك — ٩ / ١٩٥٧

جمعية المهندسين المصريين

٢٨ شارع رمسيس بالقاهرة — تأسست في ٣ ديسمبر سنة ١٩٢٠

مواصفات

كبريتات الحديد

المستعملة في تنقية مياه الشرب والمجاري

الثمن ٥٠ مليما

ESEN-CPS-BK-0000000357-ESE

00426419

رقم ك — ٩ / ١٩٥٧

جمعية الهندسين المصريين

٢٨ شارع رمسيس بالقاهرة — تأسست في ٣ ديسمبر سنة ١٩٢٠

مواصفات

كبريتات الحديد

المستعملة في تنقية مياه الشرب والمجارى

الثنى ٥٠ ملجأ

وضعت هذه المواصفات اللجنة الهندسية الصحية لأعمال المياه
المكونة من السادة :

المقرر : الأستاذ محمد عبد المنعم مصطفى
أستاذ البلديات والطرق بكلية الهندسة ، جامعة القاهرة
أعضاء : المهندس محمود وصفي

وكيل وزارة الشؤون البلدية والقروية سابقا
المهندس محمود عبد العزيز اسماعيل
مدير قسم الانشاءات والمرشحات بالادارة العامة للمياه ،
وزارة الشؤون البلدية والقروية
المهندس محمود عبد الحמיד
مدير قسم المواسير الصاعدة والمحطات بالادارة العامة للمجارى
وزارة الشؤون البلدية والقروية
الدكتور مصطفى راتف
وكيل قسم المياه بوزارة الصحة
المهندس محمد توفيق ابراهيم عبد العزيز
م . مدير أعمال بالادارة العامة للمياه ، وزارة الشؤون
البلدية والقروية
الدكتور حسن حسن المملوك
الكيميائى الاول بقسم المياه بوزارة الصحة

كبريتات الحديدوز

المستعملة في تنقية مياه الشرب والمجارى

١ - كبريتات الحديدوز المقصودة في هذه المواصفات هي من النوع الذى يكون فيها الحديد ثنائى التكافؤ ، والذى ينطبق على جزيئته المعادلة الكيماوية H_2FeSO_4 - ٧ يدي. وهي تكون عادة على هيئة بلورات خضراء لامعة جافة ، غير مكسية بشوائب ظاهرة من لون مخالف . وقد تكون أحيانا على شكل كتل كبيرة . ويطلق عليها أسماء تجارية مختلفة مثل الزاج الأخضر أو *copperas* ، أو

.. *sugar sulphate of iron*

٢ - يجب أن تكون كبريتات الحديدوز من النوع التجارى النقي ، الذى لا تزيد فيه نسبة الشوائب والأوساخ عن ٢٪ بالوزن . وهذه الشوائب يجب ألا تكون من مواد عضوية أو غير عضوية ضارة بصحة مستهلكى مياه الشرب المعالجة بهذه المادة .

كما يجب ألا تزيد نسبة حامض الكبريتيك الحر فيها عن ٠,٠٤٪ بالوزن . وفى حالة استعمال هذه المادة في معالجة مياه الشرب ، يجب ألا تزيد فيها نسبة الزرنيخ عن ٥ جزء في المليون .

تقدير الثمن للحاسبة

٣ — حسب المعادلة الكيميائية المذكورة في البند رقم (١)، والحد المسموح به للشوائب المذكور في البند رقم (٢)، يكون أساس المحاسبة هو احتواء المادة على ١٩,٧ ٪ من وزنها من الحديد القابل للذوبان في الماء . أما إذا زادت هذه النسبة عن هذا الحد أو نقصت بسبب احتواء البضاعة موضوع التعاقد على شوائب غير ماء التبلور ، فانه يزداد أو ينحصر تبعاً لذلك الثمن الموازي . أما إذا زادت نسبة الشوائب عن ٥ ٪ فان البضاعة ترفض كلية .

طريقة أخذ العينات للتحليل

٤ — يختار ١٠ ٪ من عدد عبوات الرسالة ، ثم يؤخذ من كل عبوة حوالى نصف كيلو جرام من المادة وذلك بعمل ثقب أو فتحه في العبوة قطرها حوالى ٥ سم فى أى جزء منها . ويراعى أن تكون أوضاع الأجزاء المختارة مختلفة فى كل واحدة عن الأخرى . ثم بواسطة مغرفة ، نصف اسطوانية قطرها حوالى ٤ سم وطولها حوالى ٥ سم ، يسحب بعض من المادة ويخلط ما تخرجه المغرفة من جميع العبوات المختارة خلطاً جيداً . ثم يجمع على هيئة كوم ، وتقسّم الكمية المكوّمة إلى أربعة أقسام متساوية بخطين ومميين متقاطعين ومتعامدين فى الاتجاه . ويؤخذ قسمان منهما غير متلاصقين ليخلطاً ، ثم يؤخذ من المخلوط الأخير ثلاث عينات.

لا يقل وزن الواحدة منها عن نصف كيلو جرام . ثم تعبأ كل عينة في وعاء محكم الغلق لا ينفذ اليه الهواء ولا الرطوبة . ويختتم بالجمع الآخر أو أى مادة أخرى تقوم مقامه ويكتب على كل من هذه الأوعية بخط واضح التاريخ الذى أخذت فيه العينة ورقم الرسالة وتوقيع المشتري والمورد أو مندوبيها . وترسل واحدة منها للعمل الكيميائى لإجراء التحليل اللازم عليها ، وتحفظ العينتان الباقيتان واحدة طرف المورد والأخرى طرف المشتري .

الرفض

٥ - فى حالة رفض البضاعة لعدم مطابقتها للشروط المذكورة فى هذه المواصفات ، أو طلب المشتري تخفيض الثمن لقبولها . فإنه يجب على المشتري إخطار البائع أو المورد كتابة فى بحر شهر من تاريخ أخذ العينة وموضحا الأسباب التى تدعو إلى ذلك . ويجب على المعلن الذى أجرى التحليل حفظ مانبقى من العينة فى وعاء محكم لا ينفذ اليه الهواء ولا الرطوبة لمدة لا تقل عن شهر من يوم تقديم التقرير بنتيجة التحليل .

طلب إعادة التحليل

٦ - لطرفى التعاقد الحق فى طلب إعادة التحليل ، ويكون ذلك بالمطالبة كتابة فى بحر أسبوعين من يوم تبليغ نتيجة التحليل ، وفى هذه الحالة تكون مصاريف التحليل على حساب من ثبت عليه الحق .

وفي حالة عدم الوصول إلى اتفاق بين الطرفين على نتيجة التحليل ،
فيلزم اتفاقهما على اختيار معمل معتمد رسمياً وتقدم له العينة المحفوظة
لدى المعارض . وفي هذه الحالة تكون نتيجة تحليله نهائية وملزمة لكل
من الطرفين .

تجهيز العينة في المعمل للتحليل

٧ — عند ورود العينة للمعمل تخلط خطأ جيداً ، وتقسم إلى
أربعة أقسام بعد تكويمها بالطريقة المذكورة بالبند رقم (٤) . ويؤخذ
من القسمين غير المتلاصقين ما لا يقل عن ١٥٠ جم وتسحق في هاون
من الخزف المزجج أو البللور . ثم تحفظ الكمية المسحوقة في وعاء محكم
الغلق لا يتغذى إليه الهواء ولا الرطوبة .
ويراعى غلى الماء وتبريده قبل استعماله في جميع الاختبارات الكيماوية
التالية .

التحليل الكيماوى

فيما يلى تفصيل لأم الاختبارات الكيماوية اللازمة :

المواد غير القابلة للذوبان فى الماء

(الشوائب)

٨ — تقدر المواد الغير قابلة للذوبان فى الماء كالاتى :

يوزن ٥ جم من عينة كبريتات الحديدوز وزناً دقيقاً ، وتوضع فى

كأس من الزجاج وتذاب في حوالى ٢٠٠ مليلتر (مل) من الماء المقطر المذكور بالبند رقم (٧) . ثم يرشح المحلول خلال بوتقة الزجاج المجروش (sintered glass crucible) موزونة وزنا دقيقا بعد تخفيفها عند درجة حرارة ١٠٠° إلى ١٥٠° مئوية . وتساعد عملية الترشيح باستعمال المص من دورق (بوخر) ويعمل على غسل البوتقة بما عليها من مواد غسلا جيدا بالماء المقطر المذكور . ثم تجفف عند درجة حرارة ١٠٠° إلى ١٥٠° مئوية إلى أن يثبت الوزن .

وتكون النسبة المئوية للمواد غير القابلة للذوبان في الماء عبارة عن الزيادة في وزن البوتقة مضروبا في العدد ٢٠ .

ملاحظة : يجب وضع حوالى ٢٠ مل من حامض الكبريتيك المخفف في دورق ترشيح (بوخر) حيث يستقبل الراشح .

الحديد الكلي القابل للذوبان في الماء

٩ — لتقدير كمية الحديد القابلة للذوبان يجرى الاختبار بالطريقة الآتية :

ينقل ناتج الترشيح من الاختبار السابق (بند رقم ٨) إلى قارورة مدرجة سعتها ٥٠٠ مل . ويكمل إلى العلامة بالماء المقطر المذكور بالبند رقم (٧) . وبواسطة ماصة يسحب ١٠ مل لتوضع في قنينة مخروطية ، ويضاف إليها ١٠ سم^٣ من حامض الكبريتيك المخفف بنسبة ١ : ٣ ، ثم يوضع قطرات من محلول كلوريد القصديروز حيث

يزول اللون كلية . وتزداد قطره . ثم يزال الزائد من كلوريد القصديروز
ببضع قطرات من محلول كلوريد الزئبقيك المشبع حتى يتكون راسب
أبيض خفيف بعد فترة من الوقت . (إذا تكون راسب أبيض ثقيل
أو رمادي اللون يعاد الاختبار) . ثم يعاير مع محلول عشر عيارى
من برمنجنات البوتاسيوم .

وبضرب عدد المليلترات المأخوذة من المحلول العيارى المذكور فى
العدد ٥٨٤٠٥٨٤ تنتج النسبة المئوية لما تحتويه العينة من الحديد القابل
للذوبان فى الماء .

حامض الكبريتيك الحر

١٠ - يقدر حامض الكبريتيك الحر بالطريقة الآتية :

يوزن ١٠ جم من العينة وزنا دقيقا ، وتذاب فى ١٠٠ سم^٣ من الماء
المقطر ثم يعاير مع محلول $\frac{1}{10}$ من الصودا الكاوية مع استعمال المثيل
البرتقالى كدليل .

وكل ١ مل من الصودا الكاوية يعادل ٠.٠٠٩٨ ٪ من حامض
الكبريتيك الحر بالعينة .

الزرنينخ

١١ - للكشف على الزرنينخ وتقدير كميته يجرى الآتى :

يحضر محلول ١ ٪ كبريتات الحديدوز ويؤخذ منه ٢٥ مل لتوضع في زجاجة جهاز (جوتزيت) مع إضافة ١٥ مل من الماء المقطر ثم ٨ مل من حامض الهيدروكلوريك المركز ونقطتين من ماء البروم ، وتترك لمدة ٥ دقائق ثم يزال الزائد من البروم بإضافة بضع قط من محلول كلوريد القصديروز . ثم يضاف قليل من خراطة الخارصين (الزنك) الخالية تماما من الزرنينخ إلى محتويات زجاجة الجهاز . وبسرعة يركب بقية الجهاز وتقلب محتويات الزجاجة وتترك بعد ذلك وهي في درجة حرارة المعمل العادية لمدة ساعة . ثم ترفع قصاصة الورق المشبعة بمحلول كلوريد الزنبيق . وبمقارنة اللون الناتج بما تعطيه محاليل قياسية يحتوى المليلتر منها على ١ ر . ملليجرام أو مضاعفاته من الزرنينخ عولجت بنفس الطريقة يمكن تقدير كمية الزرنينخ في العينة .

مجلس

مجلس